

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-118485**  
 (43)Date of publication of application : **28.04.1994**

---

(51)Int.CI. **G03B 15/05**  
**G03B 15/02**

---

(21)Application number : **04-266171** (71)Applicant : **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**  
 (22)Date of filing : **05.10.1992** (72)Inventor : **SAKURAI HIDENORI**  
**NAKANO TOSHIBUMI**  
**IKEDA MANABU**

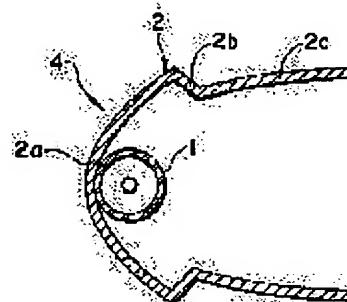
---

**(54) FLASH LIGHT EMITTING DEVICE FOR CAMERA**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain a flash light emitting device whose constitution is simple and which possesses a small-sized efficient reflector having ideal light distribution characteristic and the quantity of light in accordance with the photographing angle of a view, of a camera without increasing a light converging optical member.

**CONSTITUTION:** This flash light emitting device possesses a flash discharge tube 1 and the reflector 2 that reflects the emitted light of the flash discharge tube 1 and radiates it toward an object. The cross-sectional shape of the reflector 2 at an orthogonal perpendicular in the discharging direction of the flash discharge tube 1 is formed in a continuous curve shape by combining at least two curves having the different light distribution characteristic in the flash emitting device of the camera.




---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] **18.01.1999**

[Date of sending the examiner's decision of rejection] **12.09.2001**

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] **3273517**

[Date of registration] **01.02.2002**

[Number of appeal against examiner's decision of] **2001-18090**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-118485

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 3 B 15/05  
15/02

識別記号 庁内整理番号  
7139-2K  
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21)出願番号 特願平4-266171

(22)出願日 平成4年(1992)10月5日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 桜井 英則

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中野 俊文

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 池田 学

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

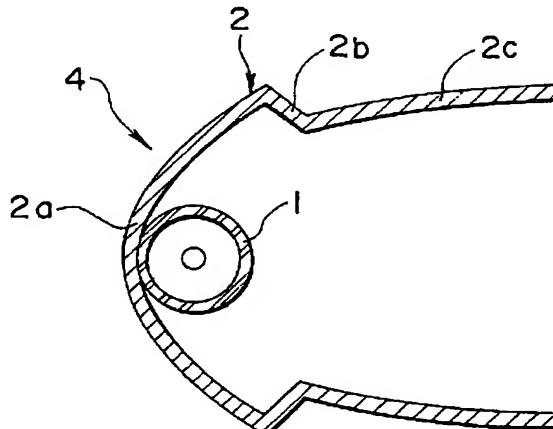
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 カメラの閃光発光装置

(57)【要約】

【目的】 集光用光学部材を増やすことなく、簡単な構成で、撮影画角にあった理想的な配光特性および光量を持つ小型で、効率のよい反射傘を有するカメラの閃光発光装置を提供する。

【構成】 閃光放電管1と、この閃光放電管1の発光を反射して被写体へ向けて照射するための反射傘2とを具備する閃光発光装置において、上記閃光放電管1の放電方向に直交する垂直面における上記反射傘2の断面形状を、少なくとも2つの異なる配光特性を有する曲線を組み合わせて連続した曲線形状に形成したことを特徴とするカメラの閃光発光装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 閃光放電管と、この閃光放電管の発光を反射して被写体へ向けて照射するための反射傘とを具備する閃光発光装置において、

上記閃光放電管の放電方向に直交する垂直面における上記反射傘の断面形状を、少なくとも2つの異なる配光特性を有する曲線を組み合わせて連続した曲線形状に形成したことを特徴とするカメラの閃光発光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、カメラの閃光発光装置、詳しくは、発光用閃光放電管の発光を被写体に向けて反射して照射するための反射傘の形状に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 周知のように、カメラの閃光発光装置は、一般的には図10に示すように、その発光部11が、閃光放電管1と、この放電管1を覆うように配設され、前面が開口された梢円反射面を有する反射傘10とで構成されている。

【0003】 上記閃光放電管1は管内にキセノン(Xe)ガスが封入された、いわゆるキセノン閃光放電管で構成されていて、対向する陽極(図示されず)と陰極(図示されず)との間に動作電圧を印加すると共に、トリガ電極に高電圧のトリガバ尔斯電圧を印加することにより、閃光発光が行われるようになっている。上記反射傘10は、その縦断面形状が前面を開口された横長の梢円の一部分の形状に形成されていて、上記閃光放電管1は上記反射傘の内面の中央後部に接するように配置されている。また、上記反射傘10はアルミニウム等の材質で成形されており、同反射傘10の内曲面は光を反射する反射面となっている。上記反射傘10の外側面には、上記閃光放電管1をトリガ発光させるための電気配線(図示されず)が配置されている。このように構成された上記発光部は、閃光放電管1が発光すれば、その閃光は上記反射傘10の内面で反射されて前面開口部から前方に向けて照射される。

【0004】 図11は、上記図10に示す形状の反射傘を有する閃光発光装置が有するガイドナンバに対する配光特性を示している。この配光特性は、上記閃光発光装置から前方へ向けて照射された光が各方向の一定距離にどの程度の光量として到達するかをガイドナンバとして線図に表したものである。具体的には、例えば、上記発光部の前方の中心を基準の0度として、その基準に対して上方への方向を+の角度、下方への方向を-の角度として、上記配光特性の線図の横軸には中心を0度として右に+の角度、左に-の角度をそれぞれとり、縦軸には各方向への一定距離でのガイドナンバをとって配光特性を示している。例えば、撮影画角での必要なガイドナンバを仮に10とすると、この配光特性では、撮影画角以

外の必要のない角度にまで広がりすぎることもなく、また中心でのガイドナンバも必要とするガイドナンバの10に対して9.5となり、ほぼ必要とする値が得られている。

【0005】 一方、カメラの閃光発光装置における反射傘に関しては、従来、種々提案されている。例えば、特開昭62-234140号公報に開示されているように、梢円形状の断面を有する反射傘と、この反射傘内に配設される閃光放電管との相対位置関係を変化させることにより照射角を可変する照射角可変ストロボにおいて、前記反射傘の断面形状を一定の関係式で表す形状に形成して、離心率および開口幅をそれぞれ一定の範囲で規定するようにしたもの。また、実開昭61-86723号公報に開示されているように、閃光放電管の発光を反射傘によって集光させ、発光部前面に配置した集光パネルを前後に移動させて発光照射角を変化させるようにしたカメラ用閃光発光装置において、前記反射傘の形状を一定の関係式で表される小形のほぼ梢円形状にすると共に、上記集光パネルをフレネルレンズで形成するようにしたものなどが提案されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記特開昭62-234140号公報に開示された照射角可変ストロボでは、反射傘の縦断面形状が梢円の一部の形状を形成されており、撮影画角に合った理想的配光特性および光量を得ようとすると反射傘の奥行きが深くなり、また、開口部の間口が大きくなる等のために、反射傘の形状が大型化してしまいカメラを小型化するには不都合である。また、上記実開昭61-86723号公報に開示された閃光発光装置では、発光を小型の反射傘で集光させてフレネルレンズ等の集光パネルへ反射し、この集光パネルを介して被写体へ向けて照射するので、反射傘とは別に集光パネルが必要となり、部品点数、加工工数が増加し、価格が上昇するといった問題点がある。

【0007】 本発明の目的は、上記問題点等を解決して、集光用光学部品を増やすことなく、簡単な構成で、撮影画角にあった理想的な配光特性および光量が得られる小型で、効率のよい反射傘を具備するカメラの閃光発光装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段および作用】 本発明のカメラの閃光発光装置は、閃光放電管と、この閃光放電管の発光を反射して、被写体に向けて照射するための反射傘とを具備する閃光発光装置において、上記閃光放電管の放電方向に直交する垂直面における上記反射傘の断面形状を、少なくとも2つの異なる配光特性を有する曲線を組み合せて連続した曲線形状に形成したことを特徴とする。

## 【0009】

【実施例】 以下、図示の実施例によって本発明を説明す

る。図1は、本発明の第1実施例を示すカメラの閃光発光装置の発光部の要部概略縦断面図である。なお、本実施例における閃光発光装置の発光部においては、反射傘の構成のみが前記図10、図11で説明した従来の閃光発光装置の発光部と異なるので、その異なる部分について説明する。

【0010】本実施例における発光部4の反射傘2は、アルミニウム材の薄板で内面側が反射面となるように形成されていて、閃光放電管1の放電方向に直交する垂直面における断面形状がある配光特性を有する梢円の一部の曲線から形成される反射傘後部2aと、この反射傘後部2aとは異なる配光特性を有する梢円の一部の曲線からなり反射傘開口部を有する反射傘前部2c、および上記反射傘後部2aと反射傘前部2cとを連結する直線部2bとから形成されており、上記閃光放電管1は上記反射傘後部2aの奥部中央の内面に接するように配置されている。

【0011】図2は、上記図1に示す形状の反射傘2を有する閃光発光装置のガイドナンバに対する配光特性を示している。この配光特性からも判るように、撮影画角以外の必要のない配光角範囲にまで光線が拡散することなく、また、中央部のガイドナンバがほぼ10に近く、撮影に必要な画角内として±20度の配光角範囲に渡って中央部のガイドナンバ10の80%以上ではほぼ一様となっている。

【0012】このように形成した本実施例の反射傘2によれば、その形状寸法が従来の反射傘(図10参照)よりも非常に小さくなる。図10に示した従来例の反射傘でも、図1に示す本実施例の反射傘とほぼ同様の配光特性は得られる。しかし、この従来例の反射傘の形状寸法は本実施例の反射傘に比べて奥行きで1.4倍、開口寸法で1.6と非常に大きくなり、小型のカメラに納めることができがむずかしいが上記実施例の閃光発光装置は十分にカメラ内に配設することができる。

【0013】図3は、上記図1に示した上記反射傘2における反射傘後部2aと反射傘前部2cとの各形状の関係を詳しく示している。上記反射傘後部2aは、曲率半径の大きい梢円の一部の形状で形成し、その中央内曲面部に上記閃光放電管1が接するように配置されており、上記反射傘前部2cは、実線と二点鎖線とで示される、上記反射傘後部2aより曲率半径の小さい梢円の一部の形状における上記反射傘後部2aの近傍の一端部2dを除く上記開口側の梢円部分で形成されている。そして、上記反射傘2は上記反射傘後部2aと反射傘前部2cとが直線部2bで連結されている。

【0014】図4は、図3に示した反射傘2における反射傘後部2aの部分のみの発光部5を示したもので、図5は、同発光部5による配光特性を示している。該反射傘後部2aの形状は中心ガイドナンバのみを狙って形成したもので、この時の中心部のガイドナンバは、上記図

2に示す配光特性の10に対して、若干低めの9.6となり、撮影に必要な値10にはほぼ達している。しかし、このガイドナンバは配光角が広がるにつれて急激に低下して、配光角20度でのガイドナンバは中心部のガイドナンバの64%となり、カメラの必要な撮影画角全体に対して十分にガイドナンバを得ることができない。これは、配光角30度から60度までのガイドナンバが中心部の45%程度になっており、必要のない広い角度にまで光線が分散しきるためで、必要な撮影画角に光線を効率よく集中させることができないからである。

【0015】図6は、図3に示した上記反射傘前部2cの部分と二点鎖線2dで示す部分とから形成される反射傘2cdの形状を形成する反射傘を有する発光部6を示したものであり、図7は、同発光部6による配光特性を示している。上記反射傘2cdの内面で中央後部には上記閃光放電管1が接するように配置されている。上記反射傘は撮影画角以外の必要のない配光角位置に光線が分散しないように形成されたもので、上記図5に示した配光角40度以上にまで分散していた無駄な配光はないが、中心部のガイドナンバが5.9となり上記図2に示した撮影に必要な値10に対して大幅に低下している。

【0016】本実施例においては、上記図4、図6に示す反射傘のそれの長所を併せ持つ反射傘の形状、つまり中心から、ある特定の配光角範囲である撮影画角で一様にガイドナンバが高く、また撮影画角の範囲以外の必要としない配光角にまで光線が分散せずに効率よく光線を集中させる反射傘の形状として、上記図1あるいは図3に示す形状に反射傘を形成したものであって、これによると上記図2に示すような適切な配光特性となる。

30 即ち、図2に示す中心部のガイドナンバを、撮影に必要な値に維持するために図4に示す形状の反射傘2aを図3に示す反射傘後部2aに形成しており、また、上記図6に示す反射傘2cdの形状によって必要な撮影画角の範囲以外に拡散しないという効果を発揮しているのは開口端部であるので、同反射傘の形状2cdの開口端部を上記図3の反射傘前部2cに形成している。

【0017】このように、本実施例の反射傘の形状は、上記2種類の梢円の一部の曲線を組み合わせて反射傘の形状を形成しており、この形状の反射傘を有する閃光発光装置による配光特性は上記図2に示すように、撮影画角の中心部のガイドナンバが高く、撮影画角以外の必要のない範囲へ光線が分散せずに、撮影画角範囲内に効率よく光線を集中させることで、撮影画角の必要な配光角度内にて高いガイドナンバとなる。

【0018】本実施例では、2つの曲線を組み合わせることで、反射傘の形状を形成している例を示しているが、必要とする配光特性によっては、組み合わせる曲線の数を3つ以上にして反射傘の形状を形成しても構わない。また、本実施例では、組み合わせる曲線をつなぐ部分の反射傘の形状を直線状としたが、当然のことながら

ら、これは曲線状に形成しても構わない。また、本実施例では、閃光放電管は反射傘に密着しているが、反射傘と離れた位置に固定されていても構わない。

【0019】図8は、本発明の第2実施例を示したカメラの閃光発光装置の発光部7の要部概略断面を示しており、図9は、同第2実施例の反射傘の形状の形成関係を示している。なお、この実施例においても前記図10、図11で説明した従来の閃光発光装置の発光部と異なる反射傘部分についてのみ説明する。

【0020】この第2実施例における反射傘3は、上記第1実施例と同様に曲率半径の大きい楕円の一部分の形状で反射傘後部3aが形成されていて、この反射傘後部3aの内面の中央後部に閃光放電管1が接して配置されている。また、開口部を有する反射傘後部3bは、図9に示す実線と二点鎖線とで形成される曲率半径の小さい楕円の中央後部である、上記反射傘後部3aの後方に位置する部分3cを除いた同反射傘後部3aよりも前方に位置する部分3bの形状を形成している。このように本実施例の反射傘3の形状は上記反射傘後部3aと反射傘前部3bとで形成されている。

【0021】この反射傘3によれば、反射傘後部3aにより、撮影画角の中心部の光量を確保することができ、また、該反射傘後部3aとは異なる配光特性を有する楕円の一部で形成されている上記反射傘前部3bにより、必要以上に拡散する光線を集光することができる。

【0022】また、本実施例では、曲線形状3aと3bとの接続部が反射面側に凹状に形成されているが、この接続部が反射面側に凸状に形成されるような曲線の組み合わせにより形成されていても構わない。なお、本発明による閃光発光装置は、フレネルレンズ等の集光用光学部材を使用しなくても必要な配光は得られるが、必要に応じて集光用光学部材を使用しても良いことは勿論である。

## \*【0023】

【発明の効果】本発明によれば、フレネルレンズ等の集光用光学部材を使用することなく、簡単な形状で形成され、理想的な配光特性が得られる、小型で効率のよい反射傘を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す閃光発光装置の発光部における閃光放電管および反射傘の要部断面図。

10 【図2】上記実施例の閃光発光装置のガイドナンバに対する配光特性を示す線図。

【図3】上記図1に示す閃光発光装置の発光部における反射傘の形状を説明するための要部断面図。

【図4】上記図3に示す反射傘の一部の動作を説明するための要部断面図。

【図5】上記図4の反射傘で得られる配光特性を示す線図。

【図6】上記図3に示す反射傘の一部の動作を説明するための要部断面図。

20 【図7】上記図6の反射傘で得られる配光特性を示す線図。

【図8】本発明の第2実施例を示す閃光発光装置の発光部における閃光放電管および反射傘の要部断面図。

【図9】上記図8に示す閃光発光装置の発光部における反射傘の形状を説明するための要部断面図。

【図10】従来の閃光発光装置の発光部の一例を示す要部断面図。

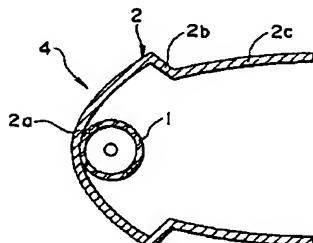
【図11】上記図10の閃光発光装置のガイドナンバに対する配光特性を示す線図。

## 【符号の説明】

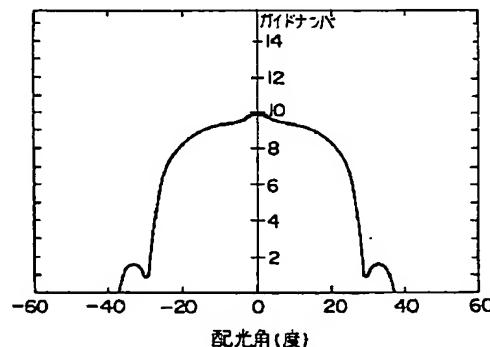
30 1 ……発光用閃光放電管  
2, 2a, 2b, 2c, 2cd, 3, 3a, 3b ……反射傘

\*

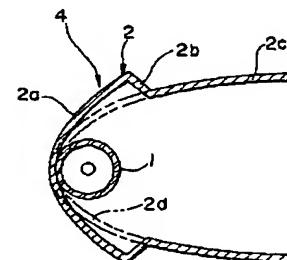
【図1】



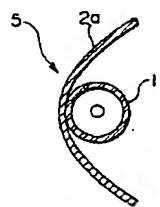
【図2】



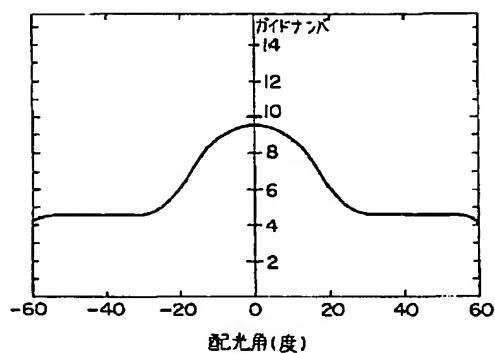
【図3】



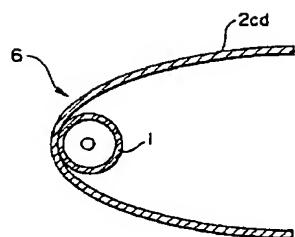
【図4】



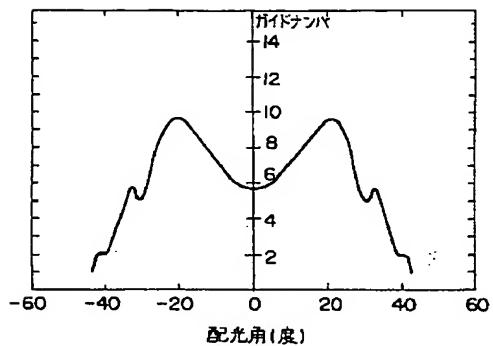
【図5】



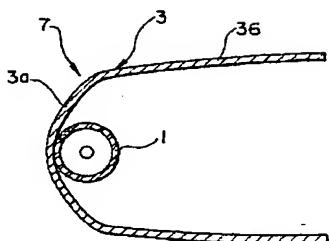
【図6】



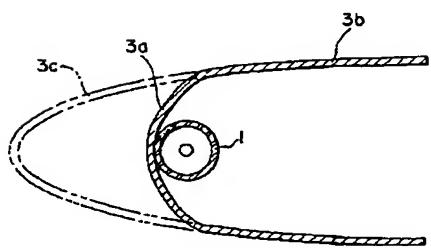
【図7】



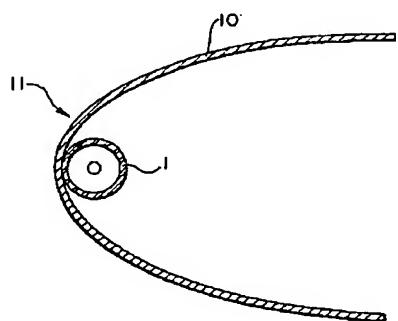
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

